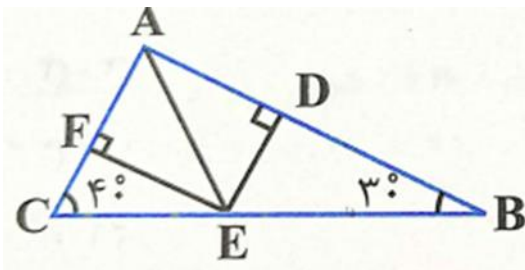
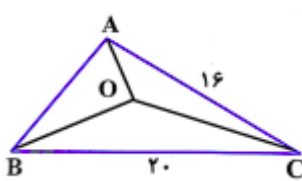


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: هندسه ۱
 نام دبیر: نعیمه جهرومی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح/عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

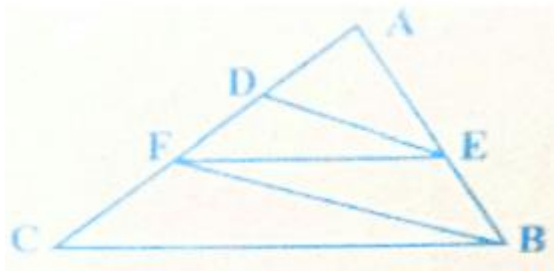
محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
محل مهر و امضاء مدیر	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره
۱	نقطه A روی خط d قرار دارد. چند نقطه در صفحه می توان یافت که فاصله شان از نقطه A و خط d برابر ۲ واحد باشد.	۲
۲	در شکل زیر، اگر ED=EF باشد، اندازه زاویه \widehat{CAE} را به دست آورید.	۲
	در شکل زیر، O نقطه همرسی نیمسازهای زوایای مثلث ABC است. اگر $S_{AOC} = 80cm^2$ باشد، مساحت مثلث BOC چند سانتی متر مربع است؟	۲
	الف) با استفاده از برهان خلف ثابت کنید عمود منصف هر پاره خط یکتاست. ب) ابتدا عکس قضیه زیر را بنویسید، سپس آن را به صورت قضیه دو شرطی بیان کنید. قضیه: در یک دایره اگر دو کمان برابر باشند، وترهای نظیر آن ها نیز با هم برابرند.	۲/۵

۵ قضیه تالس را بیان کنید و اثبات کنید.

۲/۵

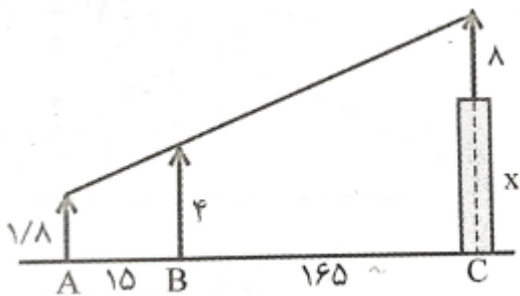
۶ در شکل مقابل، $DE \parallel FB$ و $EF \parallel BC$ است. ثابت کنید: $\frac{AD}{DF} = \frac{AF}{FC}$

۲/۵



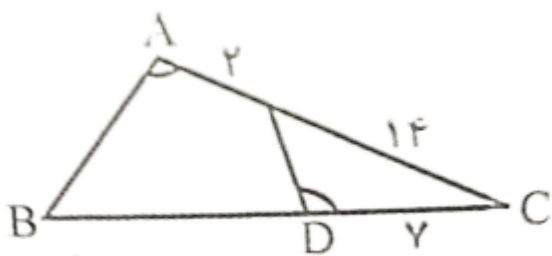
۷ در شکل زیر، دکلی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است. دید چشمی ناظر به ارتفاع $1/8$ متر، از دکل و تیرک ۴ متری در یک راستاست. بلندی برج چند متر است؟

۲/۵



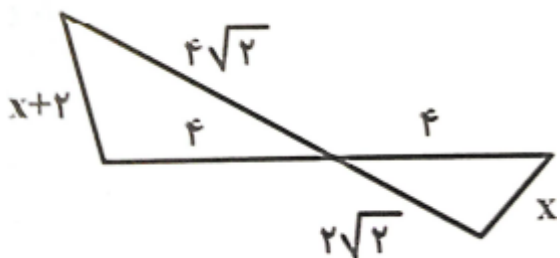
۸ در شکل زیر $\hat{A} = \hat{D}$ ، طول BD چند واحد است؟

۲



۹ با توجه به شکل زیر، x کدام است؟

۲





ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	جواب نقاط اشتراک دو خط به موازات خط d و به فاصله ۲ از آن و دایره ای به مرکز A و به شعاع ۲ (دو نقطه) است.	
۲	طبق فرض $ED=EF$ پس نقطه E از دایره A به یک اندازه است. پس نقطه E روی نیمساز زاویه A قرار دارد. پس $CAE=55$ پس $A_1 = A_2 = \frac{110}{2} = 55$	
۳	چون نقطه O نقطه هم‌رسی نیمسازهاست، پس نقطه O از سه ضلع مثلث ABC به یک فاصله است یعنی $OD=OE=OF$ پس $S_{AOC} = \frac{1}{2} OD \times 16 = 80 \rightarrow OD = \frac{80}{8} = 10$ پس $OE=10$ پس $S_{BOC} = \frac{1}{2} OE \times BC = \frac{1}{2} \times 20 \times 30 = 100$	
۴	الف) فرض خلف: فرض می‌کنیم عمود منصف پاره خط AB یکتا نیست. مثلاً d_1 و d_2 عمود منصف‌های پاره خط AB هستند. پس: $d_1 \perp AB$ و $d_2 \perp AB$ پس $d_1 \parallel d_2$ و این تناقض است، زیرا d_1 و d_2 در نقطه M وسط AB مشترک هستند. پس فرض خلف ما باطل می‌شود و حکم ثابت می‌شود. ب) عکس قضیه: در یک دایره اگر دو وتر با هم برابر باشند، آن گاه کمان‌های نظیر دو وتر نیز با هم برابرند. قضیه دو شرطی: در یک دایره، دو کمان با هم برابرند اگر و فقط اگر وترهای نظیر آن‌ها با هم برابر باشند.	
۵	قضیه تالس: اگر در مثلث ABC خطی موازی یکی از اضلاع (مثلاً ضلع BC) دو ضلع AB و AC را در دو نقطه D و E قطع کند، اندازه‌های چهار پاره خط ایجاد شده تشکیل تناسب می‌دهند. یعنی اگر $DE \parallel BC$ باشد، آن گاه $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$ اثبات: دو مثلث DAE و DEC در راس D مشترک هستند و قاعده‌های نظیر آن در یک امتدادند. پس طبق قضیه داریم: $\frac{S_{DAE}}{S_{DEB}} = \frac{AD}{DB}$ مشترک اند پس: $\frac{S_{DAE}}{S_{DEB}} = \frac{AD}{DB}$ و $\frac{S_{DAE}}{S_{DEC}} = \frac{AE}{EC}$ از طرفی چون $DE \parallel BC$ و مثلث‌های DEC و DEB دارای قاعده مشترک DE هستند و از طرفی راس سومشان روی خط موازی با قاعده قرار دارد پس $S_{DEC} = S_{DEB}$ $\frac{S_{DAE}}{S_{DEC}} = \frac{S_{DAE}}{S_{DEB}} \Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB}$	
۶	با مقایسه دو تساوی فوق داریم: $\frac{AD}{DF} = \frac{AF}{FC}$ $DE \parallel FB \Rightarrow \frac{AD}{DF} = \frac{AE}{BE}$ $EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{BE}$	
۷	$AD=BE=FC=1/8$, $ME=MB-BE=4-1/8=2/2$, $FG=GC-FC=x-1/8$ $ME \parallel NF \Rightarrow \frac{DE}{DF} = \frac{ME}{NF} \Rightarrow \frac{15}{15+165} = \frac{\frac{2}{2}}{(x-\frac{1}{8})+8} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{22}{62+10x} \Rightarrow x = 20/2$	
۸	دو مثلث ABC و DEC با هم متشابه اند زیرا $C = C$, $D_1 = A$ پس داریم: $\frac{BC}{CE} = \frac{AC}{DC} \Rightarrow \frac{7+x}{14} = \frac{16}{7} \Rightarrow \frac{7+x}{2} = 16 \Rightarrow x = 25$	
۹	چون $\frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ پس $\frac{AC}{AC} = \frac{AB}{AB}$ و $A_1 = A_2$ پس دو مثلث ABC و ABC با هم متشابه‌اند. پس نسبت $\frac{BC}{BC}$ نیز با نسبت تشابه برابر است و داریم: $\frac{BC}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{x}{x+2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 2(\sqrt{2} + 1)$	
جمع بارم: ۲۰	نام و نام خانوادگی مصحح: نعیمه جهرومی	امضاء: